

ЕКОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ
ЯК ЗАСІБ ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОЛОГІЧНОГО РІЗНОМАНІТТЯ
З ВИКОРИСТАННЯМ *LYMNAEA STAGNALIS*
(MOLLUSCA, GASTROPODA, PULMONATA) ЯК ТЕСТ-ОБ'ЄКТА

Д. А. ВИСКУШЕНКО

(Житомирський педагогічний університет,
вул. В. Бердичівська, 40, м. Житомир)

В останні десятиріччя в зв'язку з різким погіршенням стану навколишнього середовища гостро постала проблема збереження біологічного різноманіття. Важливою складовою вирішення цієї проблеми є екологічний моніторинг. Особливої уваги при цьому потребує розробка методів біоіндикації та пошуку зручних об'єктів для біотестування. На наш погляд, одним із таких тест-об'єктів може стати ставковик озерний *Lymnaea stagnalis*, Linne, 1758 - звичайний мешканець внутрішніх континентальних водойм України.

Як токсикант нами використано хлорид цинку у концентраціях 2, 10, 18 мг/л. Тест-функцією обрано ритм серцевих скорочень *L. stagnalis*, методика визначення якого розроблена власноручно.

Частота серцевих скорочень ставковика у нормі становить в середньому $17,26 \pm 0,6$ уд./хв (розмах коливань цього показника в наших дослідах - 10-27), а в уражених гельмінтами тварин — $18 \pm 0,67$ уд./хв, що на 4,3 % вище, ніж у вільних від інвазії молюсків. Отримані нами результати добре узгоджуються з даними інших авторів (Стадниченко та ін., 1992), згідно з якими ритм серцевих скорочень ставковиків коливається в межах від 10-15 до 40-60 (рідко до 70-90) уд./хв. Такий великий розмах цього показника пояснюється значними сезонними та віковими змінами його у молюсків (Piechowski, 1979).

При дії на *L. stagnalis* розчинами хлориду цинку (2-18 мг/л) молюски, відповідно до зростання концентрації токсиканту, реагують на його дію прогресуючою тахікардією. Так, при 2 мг/л токсиканту у середовищі серцевий коефіцієнт (СК) (відсоткове відношення частоти скорочень серця у тварин, що перебувають у отруєному середовищі, до частоти контрольних особин) (Брапшский, 1972) становить 119-124 %, при 10 - 132-136, а при 18 мг/л - 147-153 %. Як відомо (Биргер, 1979), при попаданні гідробіонтів у отруєне се-

редовище, у них розвивається захисно-приспосувальний процес, що проявляється, передусім, у підвищенні рівня загального обміну речовин, наслідком якого і є згадана вище стимуляція серцевої діяльності у ставковика.

Нами встановлено, що молюски з різних популяцій реагують на одні й ті ж самі концентрації токсиканту неоднаковим прискоренням ритму серцевих скорочень. Різниця між мінімальним та максимальним значеннями частоти серцебиття у тварин з різних популяцій становить більше 8 %. Отже, приєднуючись до інших авторів (Мисечко, Стадниченко, 1988), ми стверджуємо, що існує залежність між витривалістю організму щодо дії на нього токсикантів і характером біотопу, в якому він живе. Про цей факт часто забувають, але його не можна не враховувати при проведенні біологічного моніторингу.

Інвазія, в залежності від її інтенсивності, веде до неоднакової реакції ставковика на дію розчинами хлориду цинку. Слабко інвазовані трематодами особини демонструють значний ріст СК порівняно з такою самою групою вільних від інвазії тварин. Так, при 18 мг/л цей показник у особин із незначним ступенем ураження гельмінтами досягає 195 %. Водночас при високій інтенсивності інвазії у ставковика значення СК, як правило, нижче порівняно з неінвазованими тваринами, що свідчить про те, що інвазія за цих обставин викликає пригнічення серцебиття досліджуваної тварини.

Веселов (1977) виділяє 5 фаз перебігу патологічного процесу в гідробіонтів: байдужість, стимуляція, депресія, сублетальна та летальна фази. Як зазначалось раніше, хлорид цинку у використаних у наших дослідках концентраціях призводить до підвищення у *L. stagnalis* загального обміну речовин і, як наслідок, до зростання темпу його серцевих скорочень. Все це має місце тоді, коли організм перебуває на другій фазі перебігу патологічного процесу - стимуляції. Отже, наші дослідження показали можливість використання показників серцебиття ставковика як тест-функції для моніторингу вмісту важких металів у внутрішніх водах.

Биргер Т. И. Метаболизм водных беспозвоночных в токсической среде-К.: Наукова думка, 1979.- 190 с.

Брагинский Л. П. Действие гербицидов и альгицидов на водные организмы и биологические процессы в замкнутых и малопроточных водоемах: Дис. ... д-ра биол. наук: 03.00.17.-Київ, 1972.- 345 с.

Веселов Е. А. Современные проблемы водной и рыбохозяйственной токсикологам в связи с охраной среды от загрязнения // 10-я сессия Учен, сов. по пробл. Биол. ресурсы Бел. моря и внутрен. водоемов Европейск. Севера: Сиктивкар, 1977.-С. 11-13.

Мисечко Л. Е., Стадниченко А. П. Интоксикация *Lymnaea stagnalis*, инвазированных партенитами трематод, сульфатом меди // Паразитология.- 1988.-Т. 22, вып. 1.-С. 96-99.

Стадниченко А. П., Астахова Л. Е., Катериненко А. В., Чирков М. А. Прудовиковые и чашечковые Украины (биология, экология, полезное и вредное значение, методы исследования) // Деп. в УкрИНТЗИ 28.04.1992, № 490-Ук.92.- 189 с. *Piechocki A. Mikczaki (Mollusca).*- Poznan: Polska Akad. Nauk, 1979.- 187 s.